2)、仪表面板各种功能的显示和参数的设置均正常，指示灯有相应的动作而仪表却失去控制作用时，一般是因仪表外部负载短路、断路、错线等导致了仪表内器件的烧坏。此时请打开仪表，凡触点输出的，请检查连线是否焦痕；凡驱动可控硅的请检查脉冲变压器或光电偶合器是否有开路现象。如有上述情况，修复铜箔或把仪表寄回生产厂家维修。

3)、若发现仪表所有数字明显闪烁跳字或经常显示系统保护提示符“ 0000 ”，请检查仪表工作电压是否太低，并使之符合技术要求规定。

10、仪表的保存

仪表应在包装齐全的情况下存放在干燥通风、无腐蚀性气体的场合。

XMT□ -7000D工业调节器/温度控制器

产品使用说明书

欣 灵 电 气 股 份 有 限 公 司

XMT□ -7000D工业调节器/温度控制器　使用说明书

此产品在使用前，请仔细阅读说明书，以便正确使用，并请妥善保存，以便随时参考

⚠ 警　　告

● 接线警告
• 为防止仪表损坏或失效，选用适当的保险丝保护电源线及输入/输出 线以防电流冲击。
● 仪表供电
• 为防止触电或仪表失效，必须使用额定电压供电，所有接线工作完成后方能接通电源。
● 禁止在易燃气体附近使用
• 为防火、防爆或仪表损坏，禁止在易燃、易爆气体，排放蒸汽的场所中使用。
● 严禁改动仪表
• 为防止事故或仪表失效，严禁改动仪表。
●维护
• 为防止触电，仪表报废或失效，严禁触及仪表内部，只有我们的服务工程师才可以检查内部线路 或更换部件，仪表内部有高压、高温部件，非常危险。
• 为保证仪表长期安全使用，应定期保养。仪器内部某些部件可能随使用的时间的延长而损坏.
●故障排错
• 若PV窗显示 ▭▭▭▭ 请检查传感器是否开路。
• 若控温失常请检查仪表参数是否被误修改，传感器部分是否失效。
• 按键不起作用，请检查LCK参数是否被锁定。

欣灵电气股份有限公司
XINLING ELECTRICAL CO., LTD
地　址：浙江省乐清柳市智广工业区　邮　编：325604
电　话：0577-62735555　传　真：0577-62722963
http: //www.xinling.com　E-mail: xl@xinling.com

1、产品简介

XMT-7000D系列智能数字温度控制仪是在XMT-8000系列基础上，更新开发的高性能智能仪表，它以优异的控制精度，迅捷的扰动响应和强大的抗干扰能力，满足用户的各种控温需求。可广泛应用于机械、化工、陶瓷、轻工、冶金、石化、热处理等行业的温度、流量、压力、液位等的自动控制系统。

产品主要特点：软件调零调满度，冷端自动补偿室温。四位双色LED数码管分别指示测量和设定值。仪表深度小于82mm，机框短小，便于安装。

2、仪表主要技术参数：

主要项目	技术参数	说明
显示基本误差	≤±(1.0%FS+1个字)或±(0.5%FS+1个字)	
冷端补偿误差	≤±2℃	
温度系数	≤0.05/℃	
仪表分辨率	1℃或0.1℃	
仪表采样周期	3次/秒	
输出触点容量	继电器触点220V阻性负载≤3A 继电器触点220V感性负载≤1A	
输出控制电压	SSR驱动电平DC0-12V	
输出控制电流	0-10mA电流负载阻值800欧姆以下 4-20mA电流负载阻值600欧姆以下	
工作环境	环境温度0-50℃，相对湿度：45%-85% 大气压力：80-106KPa	
信号输入	热电偶：E、K、J、B、S 热电阻：CU50、PT100	
输出和报警方式	多种（见型谱表）	

值时应设定在799℃；而要设置下限报警值时，则应加上1个字，这样仪表可以一字不差地及时报警，当测量值低于下限报警时，AL2灯亮，下限继电器吸合；当测量值高于上限报警时，AL1灯亮，上限继电器吸合。

9、故障的显示和判断

9.1 仪表的故障显示

故障名称及原因	PV显示窗	SV显示窗	指示灯	控制输出
以下为致命故障	无测量数据可显示，PV窗长时间显示提示符			
输入信号太大（正超量程）	0000	0000	AL1灯亮	最小值
传感器断线	0000	0000	AL1灯亮	最小值
传感器接反，温度已高于室温50℃	0000	0000	AL1灯亮	最小值
输入信号太小（负超量程）	0000	0000	OUT、AL2灯亮	最大值
传感器接反，温度大于量程下限，小于50℃	0000	0000	OUT、AL2灯亮	最大值
以下为一般性故障	有测量数据可显示			
电源电压太低	跳字	跳字		控制量
信号输入或电源有干扰	数字闪烁	数字闪烁		控制量

9.2 仪表故障的判断及维修

1)、若怀疑仪表的精度，可把传感器插入经充分拌和的冰水混合液中，仪表应显示在0℃左右，把传感器插入在标准在大气压下的沸水中，仪表应显示100℃左右，误差较大时一般是传感器分度号与仪表不配所致。

8.2、怎样设置位式调节仪表的切换差值：（限二位式控制仪表）

在纯位式控制方式时，必须有一个合适的切换差值(又称开关差或不灵敏区)，切换差过小将导致交流接触器动作频繁而降低寿命，切换差过大将导致被控值的波动变大。在某些场合(如空调温度控制)，可利用切换差值的设置使被控 值稳定在设置范围内，避免浪费。在一般情况下，切换差值设定为全量程的0.3%较为合适。按(SET)键约五秒钟，此时仪表进入参数设定层，按照设定操作流程按(SET)键当主显示窗变为“P”符号，副显示窗显示的即为切换差值，经您用“◀”“▼”“▲”键重新设置后按一下(SET)键，该参数即可输入仪表，并按新的切换差设定值进行自动调节(仪表出厂时切换差设定为全量程的0.3%左右)。

8.3、怎样修正传感器引起的误差：

在实际应用中，由于种种原因导致传感器不能安装于理想的测量区，且传感器本身也带有一定的误差，此时仪表接收到的信号就不能反映正确值，这在某些情况下会导致用户的误会，或影响测控的真实性，为此对显示值进 行修正有时是很有必要的您只要根据仪表设定程序，在参数设定层中，当上排主显示窗出现“SC”符号时即可按 前述办法在下排显示窗修正设置值，完成后再按一下功能键即可把修正后的值输入仪表（仪表出厂时修正值为0， 使用时要防止把正确的仪表反而修正至不正确）。

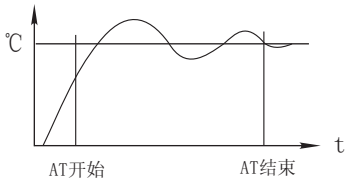
8.4、怎样设置上下限报警值：

如果您选择的仪表有报警触点输出功能而暂时用不到，请把下限报警值设置至仪表量程的下限，上限报警值设置至仪表量程的上限，这样可降低仪表的功耗，使仪表能在更低的供电电压下工作。按下(SET)键约三秒钟，当主显示窗显示“AL1”符号时，副显示窗显示的即为第一报警值，您可以用“◀”“▼”、“▲”键随便改变设置。当主显示窗显示“AL2”符号时，副显示窗显示的即为第二报警值。由于切换差的因素，您在设置上限报警值时请减去1个字，即如要800℃时报警，那么在设置上限报警

3、XMT□7000D系列智能温度调节仪型谱表：

型号	代码						说明
XMT	□	- 7	□	□	□	D	
外型尺寸	A						96×96×75
	E						48×96×82
控制调节方式		□					参见“仪表输出控制调节方式”
报警输出方式			0				无报警
			1				上限绝对值报警
			2				下限绝对值报警
			3				上、下限绝对值报警
			4				上限偏差值报警
			5				下限偏差值报警
			6				上、下限偏差值报警
输入信号类型				1			热电偶（K、E、J、S、B）
				2			热电阻（PT100、CU50）
				3			电压信号
				4			电阻信号
				5			电流信号（0-10mA）
				6			电流信号（4-20mA）
供电方式							AC220V±10%　（特殊电源定做）
						D	产品开发系列代码

注意：在自整定设置完成后，仪表面板上的（AT）指示灯亮，仪表根据整个加热系统的情况计算出最适合的P、I、D参数，整定时间的长短与系统工况有关，操作人员应耐心等待，仪表进入自整定工作状态后，输出作开关控制，被控对象上的温度值经过二次振荡后，AT灯熄灭，仪表由此已计算出最理想的PID参数值，而且自动保存，仪表开始按自整定结果正常运行，参数“ATU”自动置“0000”下次若需使用自整定时必须把“ATU”参数置“0001”才能重新启动自整定。在整定过程中，若中途需退出自整定时，在参数层中找到“ATU”按“▼”键，使下排显示窗显示“0000”时，按(SET)键确认，AT灭，即退出自整定。



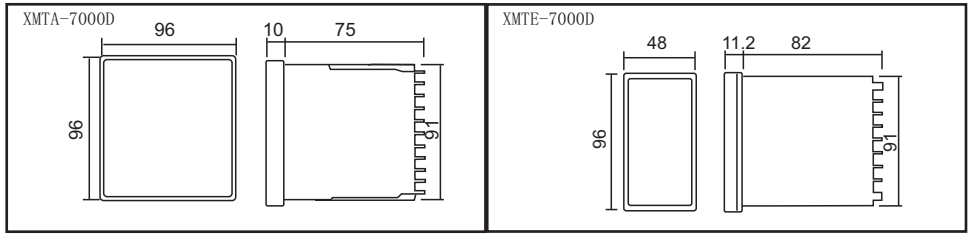
自整定示意图

7.3 各模式功能表

1）、P、I、D控制仪表各模式功能表：

参数	单　位	参数定义	设定范围	出厂设定
AL1	℃或%	上限报警(AL1)设定值,绝对值/偏差值	0～100%FS	绝对值
AL2	℃或%	下限报警(AL2)设定值,绝对值/偏差值	0～100%FS	绝对值
SC	℃	显示值修正	±200 或 ±20.0	0
ATU	℃	自整定命令(0:关 1:开)	0～1	0
P	%	比例带	0～100	3.0
I	秒	积分时间	0-4320	250
d	秒	微分时间	0～1200	50
T	秒	周期	0～60	20 或 2
LCK		锁定(0:OFF.1:全锁定.2:除SV外都锁定)	0～2	0

4.1　外形尺寸



4.2 注意事项

（1）仪表安装于以下环境

●大气压力：86～106kPa,环境温度：0～50℃

●相对湿度：45～85%RH

（2）安装时应避免以下情况：

●环境温度的急剧变化可能引起的结露

●腐蚀性、易燃性气体

●直接震动或冲击主体结构

●水、油、化学品、烟雾或蒸气污染

●过多的灰尘、盐份或金属粉末

●空调直吹,阳光的直射,热辐射积聚之处

4.3 安装过程

（1）按照盘面开孔尺寸在盘面上打出用来安装仪表的矩形方孔。

（2）多个仪表安装时，左右两孔间的距离应大于25mm；上下两孔间的距离应大于30mm。

（3）将仪表嵌入盘面的开孔内

（4）将仪表安装槽内插入安装支架。

（5）推紧安装支架，使仪表与盘面结合牢固，再用螺丝刀拧紧螺丝，但要防止拧得过紧。

《附件》
安装支架2套，说明书1份

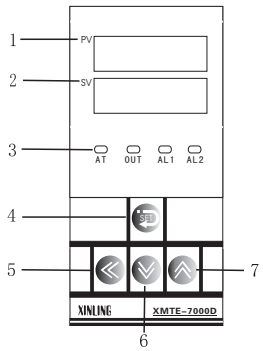
3.1、仪表“输出控制调节方式”代码：

选型代码	输出控制调节方式	说明
0	二位式（继电器通、断控制）	
1	DC1-5V连续PID输出	
2	二位式断续PID继电器触点输出	
3	DC0-5V连续PID输出	
4	DC4-20mA电流连续PID输出	
5	触发SSR断续PID调节输出	
7	单相过零触发双向可控硅断续PID调节输出	
9	DC0-10mA电流连续PID输出	

4、仪表的安装及尺寸

型　　号	面框（底×高）	外型（底×高×深）	开孔尺寸(底×高)
XMTE-7000D	48×96	44×92×82	$(44^{+1})\times(91^{+1})$
XMTA-7000D	96×96	92×92×75	$(91^{+1})\times(91^{+1})$

5、面板部件及名称



1、测量值(PV)显示器(红)
*显示测量值(PV)
*显示参数名称
*测量回路异常表示

2、设定值（SV）显示器（绿）
*显示设定值
*显示参数内容
*控制回路异常表示

3、指示灯
*自整定指示灯（AT）（绿）
自整定工作时点亮
*控制输出指示（OUT）（绿）
控制输出时点亮
*第一报警指示灯（AL1）（红）
上限报警输出时亮
*第二报警指示灯（AL2）（红）
下限报警输出时亮

4、功能键盘　SET
*SV设定：按一下SET键，SV个位闪烁（PV显示内容不变），可用其余三键修改数据。
*按住SET键5秒，即可进入参数层。

5、移位键（　）
*在参数设定状态下，作移位键

6、减数键（　）
*在参数设定状态下，作减数键

7、加数键（　）
*在参数设定状态下，作加数键

2)、 二位式控制仪表各模式功能表：

参数	单　位	参数定义	设定范围	出厂设定
AL1	℃或%	上限报警(AL1)设定值	0～100%FS	绝对值
AL2	℃或%	下限报警(AL2)设定值	0～100%FS	绝对值
SC	℃	显示值修正	±200 或 ±20.0	0
P	℃	切换差	0～250或0.0～25.0	2
LCK		锁定(0:OFF.1:全锁定.2:除SV外都锁定)	0～2	0

8、有关参数和功能的解释

8.1、PID参数的设置

1)、当温度控制效果不够理想时，可以通过自整定来改变PID参数。应注意当负载为多段串联加热方式（如挤出机械)其中某段进入自整定过程时，应尽量保持前后二段的温度不变，否则会影响自整定的效果。

2)、PID参数的手动设置：

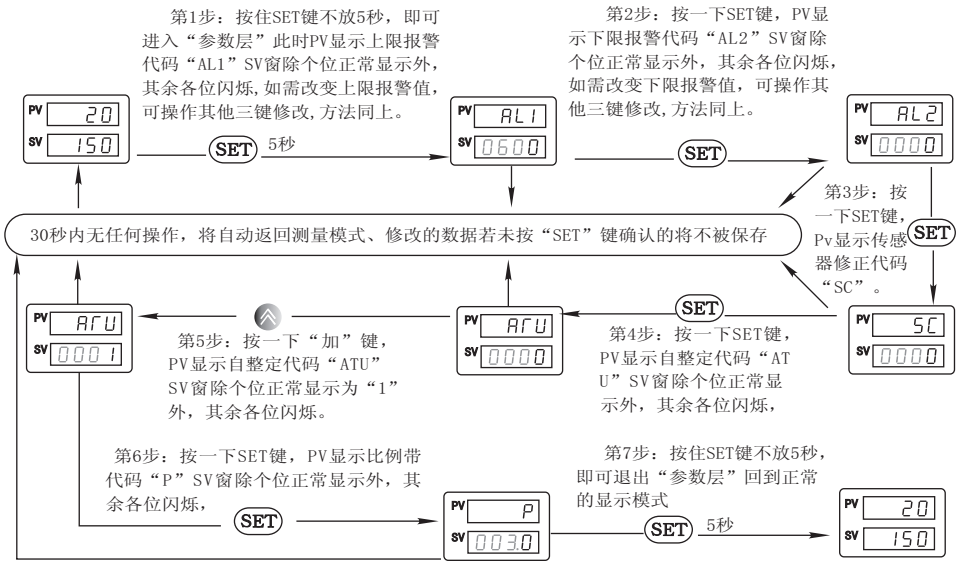
P：为比例带（加热侧），如过冲大可加大比例带。如希望升温时间快些可减小比例带。一般来说，系统的保温特性越好，P取值越小，如保温特性越差，P应取越大

I：为积分时间，如温度波动较大，应加长积分时间，反之可减小积分时间。一般来说系统滞后现象越严重，积分 时间越长。

D：为微分时间，一般取(1/5～1/4) I。，

3)、 进入自整定状态操作说明

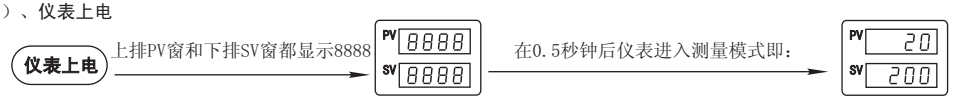
当温度控制效果不够理想时，可以通过自整定来改变PID参数。操作方法如下：



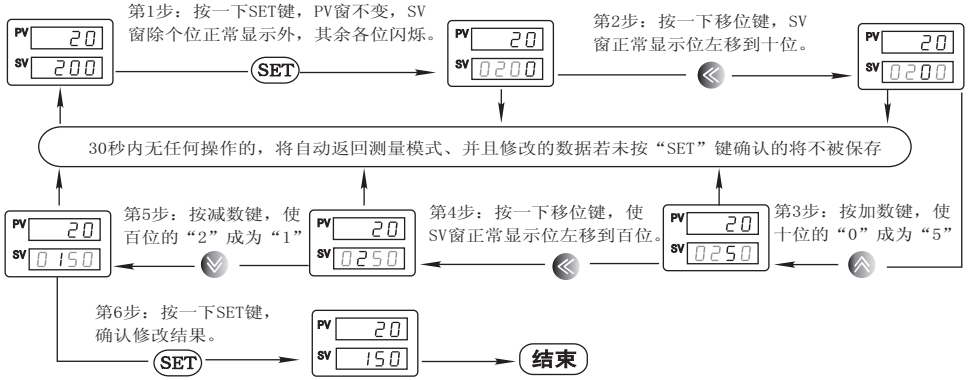
7.2各模式操作说明

以XMTE-7231D K 0～600℃为例，假设仪表处在20℃的环境温度中，要求设定值是150℃，在正确完成仪表外围接线的情况下，说明其操作过程（二位式控制仪表XMTE-7031D K 0～600℃的上电和设定操作也和前者相同）：

1）、仪表上电

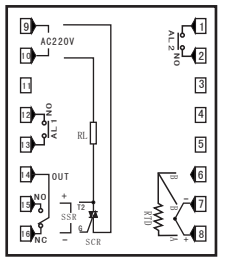


2）、修改仪表的设定值（六步法，见图示）：



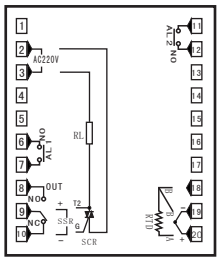
6.1、接线图（以仪表壳体所附图示为准,如有更改恕不另行通知）

XMTE-7000D



端子	XMTE接线内容说明	
1 2	AL2 NO	继电器常开接点输出（下限报警）
6 7 8	Pt100 A B b (1) (2)	测量输入 （1）热电偶 （2）热电阻
9 10	AC220V	电源电压
12 13	AL1 NO	继电器常开接点输出（上限报警）
14 15 16	OUT NO NC SSR SCR T2 G (1) (2) (3)	仪表输出 （1）继电器接点 （2）电压脉冲（控制固态继电器） （3）控制双向可控硅（过零触发）

XMTA-7000D



端子	XMTA接线内容说明	
2 3	AC220V	电源电压
6 7	AL1 NO	继电器常开接点输出（上限报警）
8 9 10	OUT NO NC SSR SCR T2 G (1) (2) (3)	仪表输出 （1）继电器接点 （2）电压脉冲（控制固态继电器） （3）控制双向可控硅（过零触发）
11 12	AL2 NO	继电器常开接点输出（下限报警）
18 19 20	Pt100 A B b (1) (2)	测量输入 （1）热电偶 （2）热电阻

6.2 接线注意

（1）热电偶输入，应使用对应的补偿导线。

（2）热电阻输入，应使用低电阻且同截面积、同材料、同长度的三根导线。

（3）输入的信号线应远离仪器电源线、动力电源线和负荷线，以避免产生杂讯干扰。

（4）仪表电源线通常不致于被动力电源线干扰，如被干扰时，必须使用杂讯滤波器，使用杂讯滤波器时应注意以下几点：

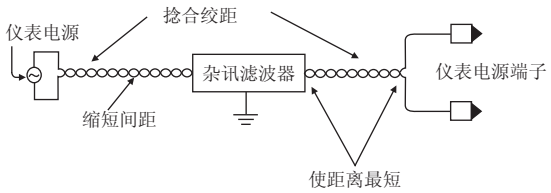
1）、缩短电源线的捻合绞距，距离越短越好。

2）、在仪表板上安装杂讯滤波器并接地，尽量减短杂讯滤波器输出与仪表端子的接线距离。

3）、不要在杂讯滤波器输出端安装保险以及开关，这样会降低杂讯滤波器的效果。

（5）电源开起后对继电器输出的仪表需要5-6秒的准备时间,如作外部的连结回路等信号使用时，请并用延迟继电器。

（6）不要过分旋紧端子的螺钉，此外，应使用合适的端子螺丝接线片。



7.1各模式呼出顺序

1）、PID控制仪

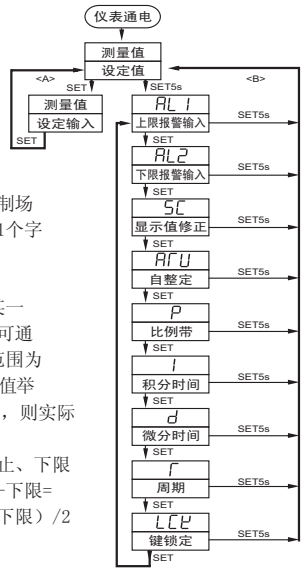
*PID控制适用于高精度控制场合，系统配置合理可达到±1个字精度。

2）、二位式控制仪

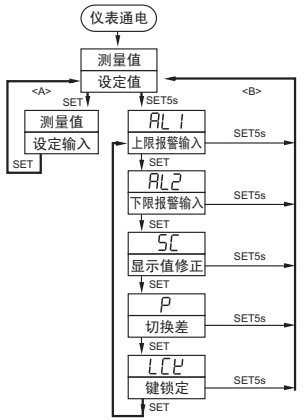
*二位式控制适用于控制某一范围内的温度，其控温范围可通过改变P值来实现(P的最大范围为1～250℃或0.1～25.0℃)。P值举

例1：若SV=100℃、P=30℃，则实际控温范围为：85～115℃。

例2：若要求上限80℃停止、下限60℃启动，则设置P值=上限-下限=80-60=20，设定值=（上限+下限）/2=（80+60）/2=70。



1）、PID控制仪



2)、二位式控制仪表